

**KAJIAN PEMBERIAN AIR, BOKASHI DAN JERAMI  
HASIL LIMBAH PERTANIAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HIJAU  
(*Brassica juncea* L.)**

Oleh :  
**DEWI SHINTA CAROLINA**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
MALANG  
2018**

**KAJIAN PEMBERIAN AIR, BOKASHI DAN JERAMI  
HASIL LIMBAH PERTANIAN TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI HIJAU  
(*Brassica juncea* L.)**

Oleh :

**DEWI SHINTA CAROLINA**

**115040201111094**

**MINAT: BUDIDAYA PERTANIAN  
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS PERTANIAN  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
MALANG**

**2018**

## PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas diajukan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Agustus 2018

(Dewi Shinta Carolina)



## LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

### MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

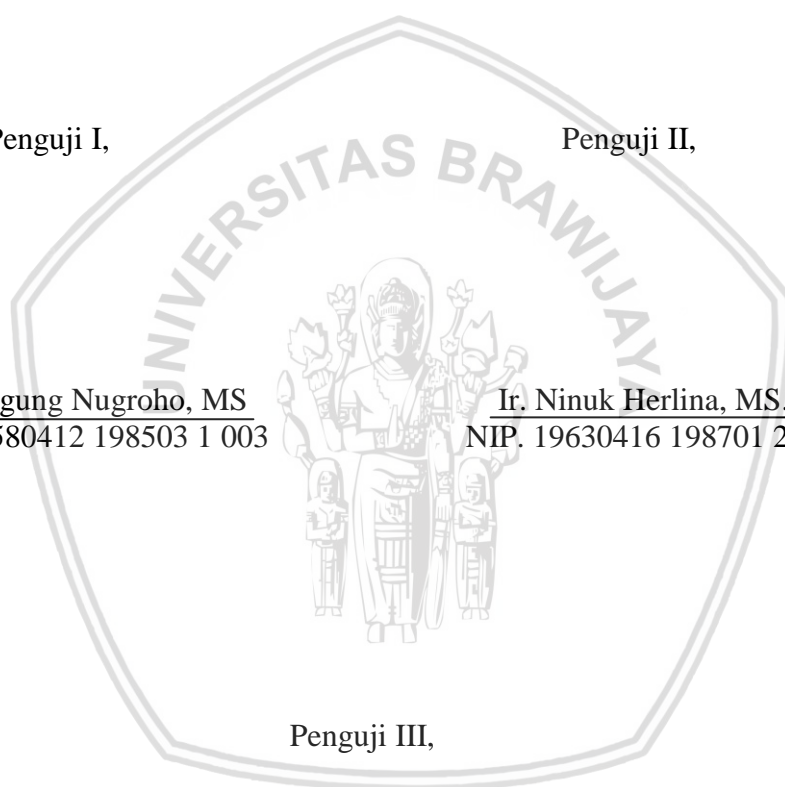
Penguji II,

Dr. Ir. Agung Nugroho, MS  
NIP. 19580412 198503 1 003

Ir. Ninuk Herlina, MS.  
NIP. 19630416 198701 2 001

Penguji III,

Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS.  
NIP. 19540911 198003 1 002



## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian      **Kajian Pemberian Air, Bokashi dan Jerami Hasil Limbah Pertanian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)**

Nama                      : Dewi Shinta Carolina

NIM                        : 115040201111094

Program Studi         : Agroekoteknologi

Minat                     : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS.  
NIP. 19540911 1198003 1 002

Ir. Ninuk Herlina, MS.  
NIP. 19630416 198701 2 001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Nurul Aini, MS.  
NIP. 19601012 198601 2 001

## RINGKASAN

**Dewi Shinta Carolina. 115040201111094. Kajian Pemberian Air, Bokashi dan Jerami Hasil Limbah Pertanian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). Di bawah bimbingan Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS. sebagai pembimbing utama dan Ir. Ninuk Herlina, MS. sebagai pembimbing pendamping.**

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur sayuran yang dimanfaatkan daunnya yang masih muda. Sawi memiliki kandungan pro-vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Berdasarkan data hasil survei Badan Pusat Statistik produksi sawi pada tahun 2010 sampai dengan 2016 di Indonesia mengalami fluktuasi secara berturut-turut yaitu: 240,78 ton (2010); 196,57 ton (2011); 169,2 ton (2012); 116,3 ton (2013); 75,1 ton (2014); 170,8 ton (2015) dan 193,7 ton (2016) (BPS, 2018). Dalam usaha tani permasalahan yang terdapat pada pembudidayaan tanaman sawi di lapang adalah tanaman ini membutuhkan pemeliharaan intensif, rentan serangan hama dan penyakit, penggunaan nutrisi kurang efisien, gulma dan pertumbuhan kurang terkontrol. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas sawi adalah menerapkan aplikasi efisiensi pemberian air, penggunaan bahan organik, larutan nutrisi dan penggunaan varietas unggul. Tso (1972) dalam Agustam (2009) menyatakan tanaman membutuhkan cukup air untuk mempertahankan turgor dan perluasan daun dan berbagai aspek metabolisme tanaman. Selain itu menurut Hseith (*dalam Raihan et al*, 2001) pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas sehingga tanaman lebih kokoh dan lebih mampu menyerap hara tanaman. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui volume pemberian air, bahan organik dan interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Hipotesis dari penelitian ini ialah volume pemberian air 500 ml dan pemberian bahan organik berupa bokashi memberikan pertumbuhan dan hasil sawi terbaik diantara perlakuan lainnya, serta terjadi interaksi antara volume pemberian air 500 ml dan bahan organik bokashi.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2017 di lahan Gapoktan Harapan Murni, Kelurahan Bugih, Jalan Pintu Gerbang, Kabupaten Pamekasan. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor dan setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: polibag ukuran 5 kg, gelas ukur, cangkul, penggaris, kamera digital, meteran, timbangan, oven dan *leaf area meter* (LAM). Benih sawi yang digunakan varietas tosan. Faktor I yaitu pemberian air : A1 = 500 ml, A2 = 300 ml, A3 = 100 ml dan faktor II yaitu bahan organik : B0 = Kontrol (tanpa bahan organik), B1 = Tanah dan Jerami (2:3), B2 = Tanah dan Bokashi (2:3). Parameter pertumbuhan yang diamati berupa tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Parameter Hasil panen yaitu bobot segar total tanaman, dan bobot kering total tanaman. Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan uji F (taraf 5%) untuk melihat pengaruh perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan maka dilakukan uji BNT untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Dari hasil penelitian menunjukkan interaksi hanya terjadi pada parameter bobot segar total tanaman. Sedangkan pengaruh nyata terjadi pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering total tanaman. Pemberian bahan organik bokashi dengan penyiraman 500 ml air menunjukkan hasil panen rata-rata bobot segar total tanaman yang tidak berbeda nyata ( $75,63 \text{ g tan}^{-1}$ ) dibandingkan dengan pemberian bahan organik jerami dengan penyiraman 500 ml ( $69,37 \text{ g tan}^{-1}$ ) maupun 300 ml air ( $65,28 \text{ g tan}^{-1}$ ).





## SUMMARY

**Dewi Shinta Carolina. 115040201111094. Study of Water Supply, Bokashi and Straw of Agricultural Waste to The Growth and Yield of Green Mustard (*Brassica juncea* L.). Supervisor : Dr.Ir. Roedy Soelistyono, MS, Co-Supervisor : Ir. Ninuk Herlina, MS.**

---

Greens mustard (*Brassica juncea* L.) is one of horticultural crops from vegetables used by young leaves. Green Mustard has high pro-vitamin A and ascorbic acid. Based on data from the Central Bureau of Statistics survey of greens mustard production in 2010 to 2016 in Indonesia experienced fluctuations respectively, namely: 240.78 tons (2010); 196.57 tons (2011); 169.2 tons (2012); 116.3 tons (2013); 75.1 tons (2014); 170.8 tons (2015) and 193.7 tons (2016) (BPS, 2018). In the farming problems that exist in the cultivation of mustard plants in the field is this plant requires intensive maintenance, vulnerable pest and disease attacks, the use of less efficient nutrition, weeds and less controlled growth. One of the efforts to increase the production and quality of greens mustard is to apply the application of water efficiency, the use of organic materials, nutrient solution and the use of superior varieties. Tso (1972) in Agustam (2009) states plants need enough water to maintain turgor and leaf expansion and various aspects of plant metabolism. In addition, according to Hseith (*in* Raihan *et al*, 2001) the provision of organic materials allows the formation of soil aggregates which will further improve the permeability and circulation of the soil, the roots of the plant easily penetrate deeper and broader so that the plant is more robust and more able to absorb plant nutrients. The purpose of this study is to determine the volume of water, organic matter and the interaction of both the growth and yield of green mustard. The hypothesis of this study is the volume of water supply of 500 ml and the provision of organic materials in the form of bokashi provide the best growth and yield of the green mustard among other treatments, as well as the interaction between the volume of water supply of 500 ml and bokashi organic material.

This research conducted in July-August 2017 in Gapoktan Harapan Murni land, Bugih Village, Pintu Gate Road, Pamekasan Regency. The research method used Factorial Randomized Block Design with 2 factors and each treatment was repeated 3 times. The tools used in this study include: 5 kg polybags, measuring cups, hoes, ruler, digital camera, meter, scales, oven and leaf area meter (LAM). The mustard seeds used varieties of tosan. Factor I is water: A1 = 500 ml, A2 = 300 ml, A3 = 100 ml and factor II is organic material: B0 = Control (without organic matter), B1 = Soil and Straw (2:3), B2 = Soil and Bokashi (2:3). The growth observed were plant height, leaf number and leaf area. The yield parameters is total fresh weight of plant and total dry weight of plant. The data obtained were tested using Factorial Randomized Block Design with F test (5% level) to see the effect of treatment. If there is a significant effect of the treatment then LSD (Least Significance Different) test to know the difference between treatments.

The results of the study showed that the interaction only occurred in the total fresh weight parameters of the plant. While the significant effect occurred on plant height, number of leaves, leaf area, and total dry weight of plants. The giving of bokashi organic matter with watering 500 ml of water showed that the



average yield of total fresh weight of the plants was not significantly different (75,63 g/plant) compared to the giving of organic matter of straw with 500 ml watering (69,37g /plant) and 300 ml of water (65,28 g/plant).



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan rizki serta kasih sayang dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Kajian Pemberian Air, Bokashi dan Jerami Hasil Limbah Pertanian Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)”. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar S1 .

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Ir. Roedy Soelistyono, MS. dan Ir. Ninuk Herlina, MS., selaku dosen pembimbing atas segala kesabaran, nasihat, arahan, dan bimbingannya kepada penulis. Juga Penulis ucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Agung Nugroho, MS. selaku dosen pembahas, atas arahan beliau Penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dan ucapan yang terakhir penulis sampaikan kepada Ketua Jurusan Dr. Ir. Nurul Aini, MS atas segala nasihat dan bimbingannya, beserta seluruh dosen atas bimbingannya dan arahan yang selama ini telah diberikan.

Penghargaan yang tulus penulis berikan kepada kedua orang tua, suami, kakak dan adik atas cinta, doa, dan harapannya. Juga yang tak terlewatkan kepada seluruh rekan di Fakultas Pertanian angkatan 2011 maupun teman luar fakultas atas dukungan serta bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama ini.

Penulis berharap semoga hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak, dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan

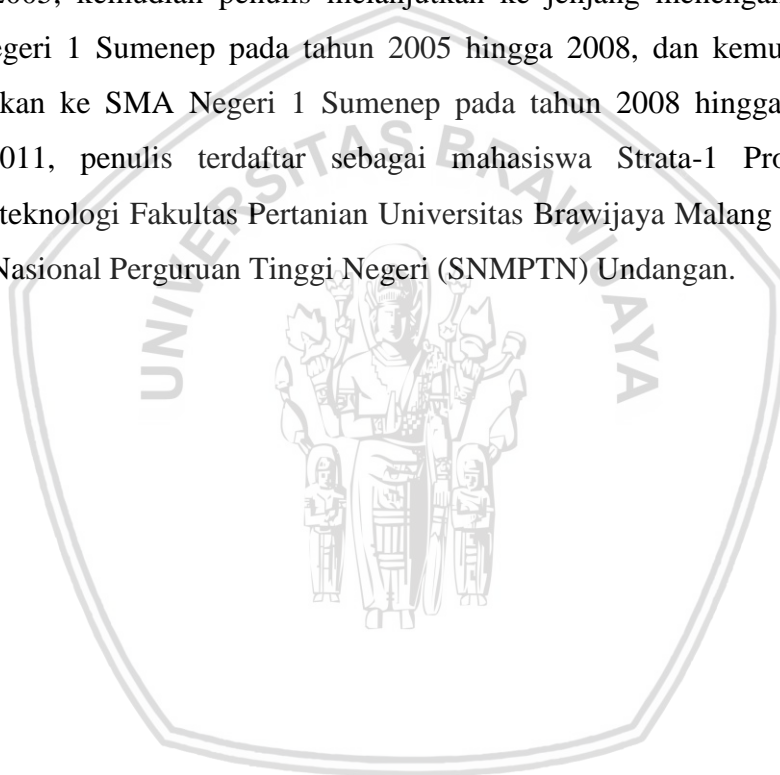
Malang, 2018

Penulis

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 4 mei 1993 sebagai putri kedua dari tiga bersaudara pasangan bapak Drs. M. Agus Sutikno A. M.Pd.I dan ibu Ritnawati. Penulis memiliki dua saudara laki-laki, yakni Guntur Pratama Riga Putra dan Muhammad Imam Muslim.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Pajagalan II pada tahun 1999 hingga 2005, kemudian penulis melanjutkan ke jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Sumenep pada tahun 2005 hingga 2008, dan kemudian penulis melanjutkan ke SMA Negeri 1 Sumenep pada tahun 2008 hingga 2011. Pada tahun 2011, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur Seleksi Nasional Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) Undangan.



## DAFTAR ISI

<b>RINGKASAN.....</b>	<b>i</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>

### **I. PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3

### **II. TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Tanaman Sawi .....	4
2.2 Peranan Pemberian Air pada Tanaman .....	5
2.3 Peranan Bahan Organik pada Tanaman.....	7
2.4 Peranan Jerami.....	8
2.5 Peranan Bokashi.....	8
2.6 Pengaruh Pemberian Air dan Macam Bahan Organik pada Tanaman ..	9

### **III. BAHAN DAN METODE**

3.1 Tempat dan Waktu.....	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan penelitian.....	12
3.4.1 Persiapan Media Tanam.....	12
3.4.2 Pembuatan Rumah Plastik.....	12
3.4.3 Penyemaian Benih.....	12
3.4.4 Penanaman.....	13
3.4.5 Pemeliharaan.....	13
3.4.6 Panen.....	13
3.5 Parameter Pengamatan.....	14
3.5.1 Parameter Pertumbuhan.....	14
3.5.2 Parameter Hasil Panen.....	14
3.5.3 Analisis Kimia.....	14
3.6 Analisis Data.....	14

### **IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

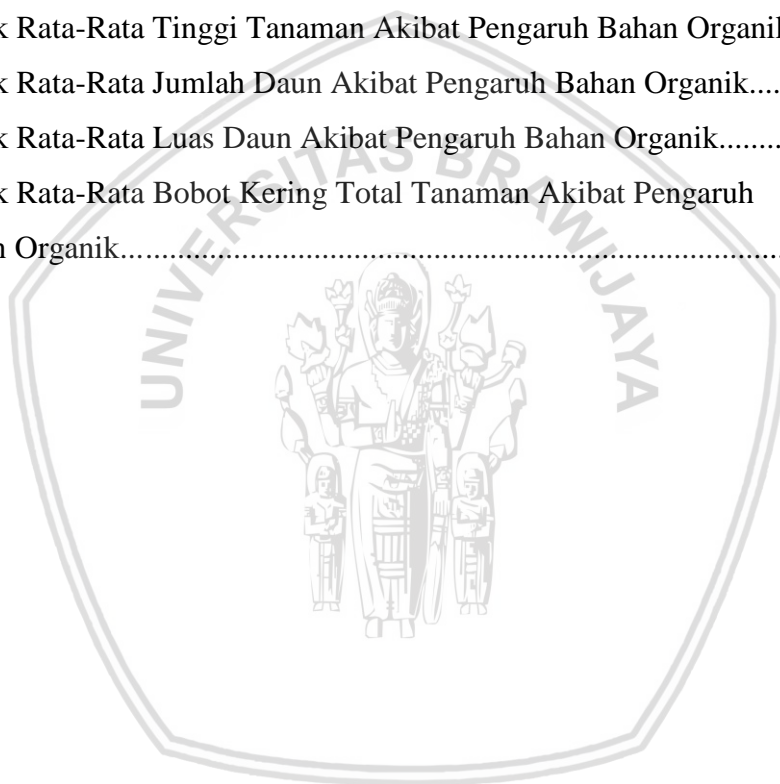
4.1 Hasil.....	16
4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Sawi.....	16
4.1.1.1 Tinggi Tanaman.....	16

4.1.1.2 Jumlah Daun.....	17
4.1.1.3 Luas Daun.....	18
4.1.2 Pengamatan Hasil Panen.....	19
4.1.2.1 Bobot Segar Total Tanaman.....	19
4.1.2.2 Bobot Kering Total Tanaman.....	20
4.1.3 Hasil Analisis Tanah.....	20
4.2 Pembahasan.....	22
4.2.1 Pengaruh Interaksi Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi.....	22
4.2.2 Pengaruh Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi.....	23
4.2.3 Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi.....	26
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



## DAFTAR GAMBAR

No	Halaman
1. Tanaman Sawi ( <i>Brassica juncea</i> L.).....	4
2. Grafik Interaksi Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Bobot Segar Total Tanaman.....	22
3. Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Pengaruh Pemberian Air.....	23
4. Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Pengaruh Pemberian Air.....	24
5. Grafik Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman Akibat Pengaruh Pemberian Air .....	25
6. Grafik Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Pengaruh Bahan Organik....	26
7. Grafik Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Pengaruh Bahan Organik.....	27
8. Grafik Rata-Rata Luas Daun Akibat Pengaruh Bahan Organik.....	28
9. Grafik Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman Akibat Pengaruh Bahan Organik.....	29



**DAFTAR TABEL**

<b>No</b>	<b>Halaman</b>
1. Tabel Rata-Rata Tinggi Tanaman.....	16
2. Tabel Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman.....	17
3. Tabel Rata-Rata Luas Daun Tanaman.....	18
4. Tabel Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman.....	19
9. Tabel Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman .....	20
10. Tabel Hasil Analisis Tanah.....	20





**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>No</b>	<b>Halaman</b>
1. Gambar Denah Percobaan.....	34
2. Denah Pengambilan Tanaman Contoh.....	35
3. Deskripsi Sawi Varietas Tosakan.....	36
4. Analisis Ragam Variabel Tinggi Tanaman.....	37
5. Analisis Ragam Variabel Jumlah Daun Tanaman.....	39
6. Analisis Ragam Variabel Luas Daun Tanaman.....	41
7. Analisis Ragam Variabel Bobot Segar Total Tanaman.....	42
8. Analisis Ragam Variabel Bobot Kering Total Tanaman.....	43
9. Dokumentasi Penelitian.....	44



## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sayuran dalam kehidupan sangat berperan dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan peningkatan gizi, karena sayuran merupakan salah satu sumber mineral dan vitamin yang dibutuhkan manusia. Sayuran merupakan komoditi yang berprospek cerah, karena dibutuhkan sehari-hari dan permintaannya cenderung terus meningkat sebagaimana jenis tanaman hortikultura lainnya, kebanyakan tanaman sayuran mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi. Kenyataan ini dapat dipahami sebab sayuran selalu dikonsumsi setiap saat.

Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dapat dikategorikan ke dalam sayuran daun dari keluarga Cruciferae yang mempunyai nilai ekonomis. Produksi sawi pada tahun 2010 sampai dengan 2016 di Indonesia mengalami fluktuasi secara berturut-turut yaitu: 240,78 ton (2010); 196,57 ton (2011); 169,2 ton (2012); 116,3 ton (2013); 75,1 ton (2014); 170,8 ton (2015) dan 193,7 ton (2016). (BPS, 2018).

Dalam usaha tani hal penting yang perlu diperhatikan adalah syarat tumbuh dari tanaman sawi tersebut, kebutuhan hara dan air dari tanaman sawi yang dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Permasalahan yang terdapat pada pembudidayaan tanaman sawi di lapang adalah tanaman ini membutuhkan pemeliharaan intensif, rentan serangan hama dan penyakit, penggunaan nutrisi kurang efisien, gulma dan pertumbuhan kurang terkontrol. Berbagai permasalahan itu menyebabkan produksi tidak sesuai dengan keinginan. Upaya untuk meningkatkan produksi dan kualitas sawi adalah menerapkan aplikasi efisiensi pemberian air dan penggunaan bahan organik.

Air merupakan faktor lingkungan tumbuh yang dominan berpengaruh dalam seluruh proses metabolisme tanaman. Ketersediaan air sangat mempengaruhi proses metabolisme tanaman. Apabila tanaman kekurangan air dapat memperlambat pembelahan maupun pembesaran organ tanaman dan sebaliknya apabila air terlalu banyak tersedia, maka hara-hara dapat tercuci atau tidak dapat terserap oleh tanaman itu sendiri dari daerah-daerah perakaran. Hal ini juga dikemukakan oleh Haryanto (2001) bahwa pada semua tanaman rata-rata membutuhkan air yang dapat membantu dalam perkembangbiakan tanaman itu sendiri dan dalam beberapa hal pada tanaman juga tidak perlu banyak

membutuhkan air yang akan mengakibatkan unsur hara dalam tanah yang terkandung menjadi tercuci atau hilang terbawa air. Air yang berlebihan juga membatasi pergerakan udara dalam tanah, merintangi akar tanaman memperoleh  $O_2$  sehingga dapat mengakibatkan tanaman mati.

Salah satu upaya mengubah bahan yang bersifat ekonomi negatif menjadi suatu bahan yang memiliki nilai ekonomis yaitu dengan pemanfaatan bahan menjadi kompos. Kompos dapat memperbaiki kondisi fisik tanah, menyediakan unsur hara bagi tanaman, meningkatkan kapasitas tukar kation dan meningkatkan kemampuan tanah untuk menahan air. Kompos dibutuhkan tanaman sebagai penunjang ketersediaan unsur hara. Kompos memiliki kandungan nitrogen di dalamnya. Unsur nitrogen yang ada dalam kompos ini mudah larut. Pemberian nitrogen berlebih disamping menurunkan efisiensi pupuk, juga dapat memberikan dampak negatif diantaranya meningkatkan gangguan hama dan penyakit akibat nutrisi yang tidak seimbang. Kelebihan unsur yang dapat disumbangkan oleh kompos pada tanaman merupakan residu di dalam tanah. Nurhayati (2010) melaporkan bahwa penggunaan kompos sampah pasar dan pupuk kandang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi, dan lama pengomposan berpengaruh terhadap kualitas kompos, karena terjadi peningkatan kandungan N dalam kompos.

Peranan bokashi hampir sama dengan dengan kompos. Proses pembuatan bokashi menggunakan aktivator mikroba yang mempercepat proses dekomposisi. Mikroorganisme tersebut dapat diperoleh misalnya dari bakteri inokulan berupa *effective microorganism (EM4)*. Bioaktivator yang terdapat dalam EM4 adalah *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces* sp, *Actinomyces* dan cendawan pengurai selulosa. Mikroorganisme tersebut berfungsi dalam menjaga keseimbangan karbon dan nitrogen yang merupakan faktor penentu keberhasilan pembuatan kompos (Djuarnani, Kristian dan Setiawan, 2005). Bokashi dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman.

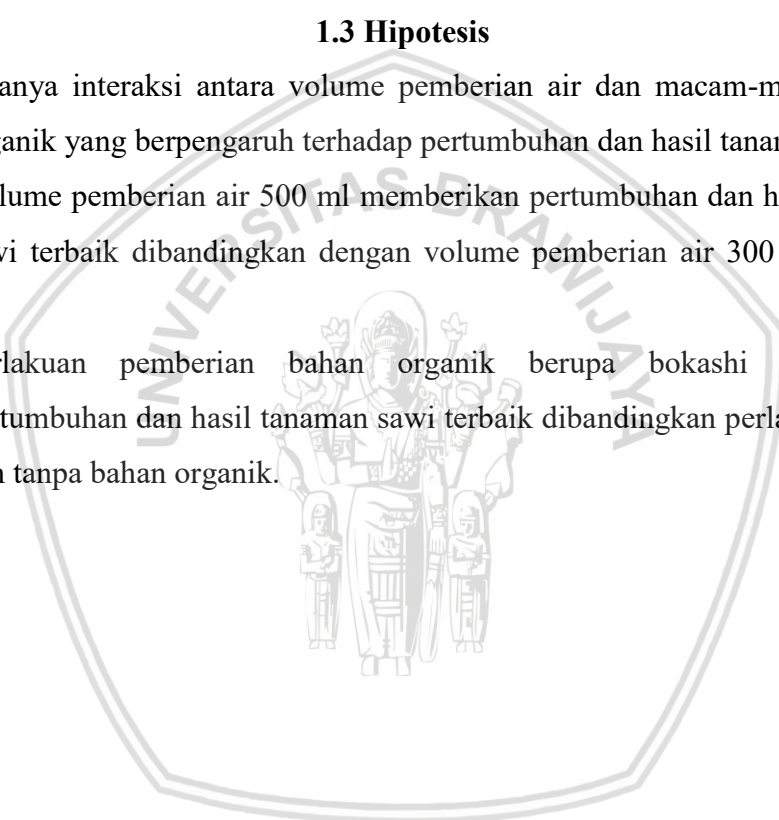
Peranan bahan organik bagi tanah adalah dalam kaitannya dengan perubahan sifat-sifat tanah, yaitu sifat fisik, biologi, dan sifat kimia tanah. Pemberian bahan organik pada tanah sangat dipengaruhi oleh jumlah air yang diaplikasikan pada sawi.

## 1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui interaksi antara volume pemberian air dan macam bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Mengetahui pengaruh perlakuan volume pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
3. Mengetahui pengaruh perlakuan pemberian bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

## 1.3 Hipotesis

1. Adanya interaksi antara volume pemberian air dan macam-macam bahan organik yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Volume pemberian air 500 ml memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik dibandingkan dengan volume pemberian air 300 ml dan 100 ml.
3. Perlakuan pemberian bahan organik berupa bokashi memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi terbaik dibandingkan perlakuan jerami dan tanpa bahan organik.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur sayuran yang dimanfaatkan daunnya yang masih muda. Daun sawi sebagai sayuran memiliki macam-macam manfaat dan kegunaan dalam kehidupan masyarakat sehari-hari. Sawi selain dimanfaatkan sebagai bahan makanan sayuran, juga dapat dimanfaatkan untuk pengobatan. Selain itu sawi juga digemari oleh konsumen karena memiliki kandungan pro-vitamin A dan asam askorbat yang tinggi. Ada dua jenis caisin/sawi yaitu sawi putih dan sawi hijau.



Gambar 1. Tanaman sawi  
(Anonymous, 2016)

Taksonomi dari tanaman ini adalah sebagai berikut: Kingdom: *Plantae*; Divisi: *Spermatophyta*; Kelas: *Dicotyledone*; Ordo: *Rhoeadales*; Family: *Cruciferae*; Genus: *Brassica*; Spesies: *Brassica juncea* L.

Tanaman sawi hijau berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah di sekitar permukaan tanah, perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Tanaman sawi hijau tidak memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi hijau dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah gembur, subur, tanah mudah menyerap air, dan kedalaman tanah cukup dalam. Tanaman sawi umumnya mudah berbunga secara alami, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap kuntum bunga terdiri atas empat helai daun kelopak, empat helai daun mahkota berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua (Cahyono, 2003).

Batang sawi pendek sekali dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun. Sawi berdaun

lonjong, halus, tidak berbulu dan tidak berkrup. Pada umumnya pola pertumbuhan daunnya berserak (roset) hingga sukar membentuk krop (Sunarjono, 2004).

## 2.2 Peranan Pemberian Air bagi Tanaman

Air merupakan komponen utama yang sangat vital dan dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sebanyak 85-90% dari bobot segar sel-sel dan jaringan tanaman adalah air. Air adalah media untuk berlangsungnya reaksi biokimia. Di dalam tubuh tanaman, air dapat masuk ke jaringan tanaman melalui proses difusi. Proses tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor, misalnya faktor lingkungan yang berperan dalam proses keseimbangan air yang ada pada sistem tanah, tanaman dan udara. Dalam kehidupan tanaman, air memiliki peranan yang kompleks, ialah sebagai senyawa utama pembentuk protoplasma, sebagai pelarut dan media pengangkut hara mineral, pengangkut hasil fotosintesis dari daun ke organ tubuh tanaman, media reaksi kimia dan reaksi metabolisme, bahan baku fotosintesis dan sebagai penyerap panas, sehingga dapat mengendalikan suhu tanaman melalui proses transpirasi.

Kehilangan air pada jaringan tanaman akan menurunkan turgor sel, meningkatkan konsentrasi makro molekul serta senyawa-senyawa dengan berat molekul rendah, mempengaruhi membran sel dan potensi aktivitas kimia air dalam tanaman. Tso (1972) dalam Agustam (2009) menyatakan tanaman membutuhkan cukup air untuk mempertahankan turgor dan perluasan daun dan berbagai aspek metabolisme tanaman. Penutupan dan pembukaan stomata banyak dikendalikan oleh tersedianya air. Kekurangan air pada tanaman akan mempengaruhi semua proses metabolisme sehingga dapat menurunkan pertumbuhan tanaman (Lakitan, 2008).

Pertumbuhan tanaman sangat dibatasi oleh jumlah air yang tersedia di dalam tanah, karena air memiliki peranan penting dalam proses kehidupan tanaman. Kondisi air di dalam tanah yang paling ideal untuk kehidupan tanaman ialah apabila kondisi air dalam tingkat kapasitas lapang. Kapasitas lapang ialah sebuah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kandungan air maksimum yang dapat ditahan oleh tanah setelah air pada kondisi jenuh turun ke bawah akibat gravitasi, umumnya satu atau dua hari setelah kondisi jenuh. Apabila kondisinya di bawah kapasitas lapang maka produksi akan menurun.



Air berperan penting dalam translokasi hara dan metabolisme ke seluruh bagian tanaman, karena air dapat dianggap sebagai nutrisi tanaman. Tanaman memenuhi kebutuhan air dengan menyerapnya melalui akar. Kecepatan penyerapan air dari tanah oleh tanaman ditentukan oleh kerapatan akar, konduktivitas tanah terhadap air dan perbedaan potensial tanah dengan akar. Efisiensi penggunaan air dipengaruhi oleh kondisi unsur, cuaca, tanah dan sistem pengelolaan tanaman. Kebutuhan air tanaman dinyatakan sebagai jumlah satuan air yang diserap per satuan berat kering yang dibentuk, atau banyaknya air yang diperlukan untuk menghasilkan satu satuan berat kering tanaman. Selama pertumbuhan, tanaman akan terus menerus mengambil air dari tanah dan mengeluarkannya pada saat transpirasi.

Tanaman sawi dapat tumbuh di dataran tinggi maupun dataran rendah. Daerah untuk penanaman sawi yang cocok mulai dari ketinggian 5m sampai 1200 mdpl, namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang memiliki ketinggian antara 100-500 m dpl. Tanaman sawi membutuhkan tanah yang gembur dan banyak mengandung bahan organik, memiliki drainase yang baik dan keasaman tanahnya (pH) 6-7. Tanaman sawi hidup sepanjang tahun mulai musim hujan sampai musim kemarau, namun pada musim kemarau perlu penyiraman secukupnya dan pada musim penghujan perlu drainase yang baik. Penyiramannya dilakukan dua kali sehari, yaitu pagi dan sore. Tanaman sawi dapat tumbuh baik pada tanah yang terbuka dan tidak tergenang oleh air, karena perakaran tanaman ini dangkal sehingga akarnya mudah basah (Rahadi, 1993).

Kebutuhan air pada sawi yang terbesar terdapat pada periode tengah pertumbuhan yaitu 7,45 mm/hari atau 336,86 ml/hari dan kebutuhan air tanaman terkecil terdapat pada periode awal pertumbuhan yaitu 1,86 mm atau 84,10 ml/hari. Hal ini karena tanaman akan lebih banyak membutuhkan air pada periode tengah pertumbuhan karena pertumbuhan vegetatif tanaman maksimal terjadi pada periode ini. Luas permukaan tanaman juga sudah mencapai maksimum sehingga penguapan lebih besar. Pada periode awal, evapotranspirasi lebih kecil karena tanaman masih kecil sehingga luas permukaan tanaman untuk melakukan penguapan lebih kecil. Hal ini sesuai dengan literatur (Islami dan Utomo, 1995



dalam Trikhayati, 2009) yang menyatakan bahwa absorpsi air oleh tanaman berubah sesuai dengan perkembangan tanaman.

### 2.3 Peranan Bahan Organik pada Tanaman

Bahan organik memiliki peranan sangat penting di dalam tanah. Bahan organik juga merupakan salah satu indikator kesehatan tanah. Tanah yang sehat memiliki kandungan bahan organik tinggi sekitar 5%, sedangkan tanah yang tidak sehat memiliki kandungan bahan organik yang rendah. Kesehatan tanah penting untuk menjamin produktivitas pertanian. Bahan organik terdiri dari sisa-sisa tumbuhan atau binatang melapuk. Tingkat pelapukan bahan organik berbeda-beda dan tercampur dari berbagai macam bahan. Bahan organik yang mengalami pembusukan, mengandung unsur hara yang bermanfaat bagi tumbuhan. Bahan organik berperan dalam hal memperbaiki sifat tanah, meningkatkan aktivitas biologi tanah, serta untuk meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Bahan organik merupakan bahan yang penting dalam menciptakan kesuburan tanah, baik secara fisika, kimia maupun biologi tanah. Penambahan bahan organik akan meningkatkan kemampuan menahan air sehingga kemampuan menyediakan air tanah untuk pertumbuhan tanaman meningkat.

Menurut Hseith (*dalam Raihan et al*, 2001) pemberian bahan organik memungkinkan pembentukan agregat tanah yang selanjutnya akan memperbaiki permeabilitas dan peredaran udara tanah, akar tanaman mudah menembus lebih dalam dan luas sehingga tanaman lebih kokoh dan lebih mampu menyerap hara tanaman.

Handayanto dan Ismunandar (1999) menambahkan bahwa meskipun penambahan bahan organik pada lahan telah banyak dilakukan, umumnya produksi tanaman yang dihasilkan masih kurang optimal. Hal ini dikarenakan rendahnya jumlah unsur hara yang tersedia dalam waktu pendek, serta rendahnya tingkat sinkronisasi antara waktu pelepasan unsur hara dengan kebutuhan tanaman terhadap unsur hara.

Adanya pemberian bahan organik ke dalam tanah maka ketersediaan air bagi tanaman dapat dipertahankan dengan menjaga kelembaban dan mengikat kadar air dalam tanah tersebut, sehingga tanah menjadi subur dan tanaman dapat

tumbuh dan berkembang dengan baik. Oleh karena itu, bahan organik berperan penting dalam menjaga kesuburan tanah.

## 2.4 Peranan Jerami

Salah satu sumber serat yaitu jerami padi. Pemanfaatan jerami padi sebagai sisa buangan dari industri pertanian dapat digunakan sebagai penutup tanah. Pemberian jerami padi diharapkan akan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Pengaruh pemberian pupuk organik ke dalam tanah khususnya jerami terhadap sifat tanah sebagai granulator (memperbaiki struktur tanah), sumber unsur hara makro maupun mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur hara (kapasitas tukar kation tanah menjadi tinggi) dan sumber energi bagi mikroorganisme tanah (Makarim *et al.*, 2007).

Kandungan hara NPK dan S dalam jerami padi berturut-turut adalah kalium 1,2 – 1,7%, N (0,5 – 0,8%), P (0,07 – 0,12%) dan S (0,05 – 0,10%) (Dobermann dan Fairhurst, 2000). Hasil penelitian Pangaribuan dan Pujiswanto (2008) bahwa aplikasi kompos jerami berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi tomat. Hal ini berkaitan dengan kemampuan bahan organik jerami padi dalam memperbaiki sifat biologi tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman. Dengan demikian perakaran tanaman akan berkembang dengan baik dan akar dapat menyerap unsur hara yang lebih banyak, terutama N yang akan meningkatkan pembentukan klorofil, sehingga aktivitas fotosintesis lebih meningkat dan dapat meningkatkan ekspansi luas daun. Bahan organik jerami padi selain dapat mensuplai unsur hara N, termasuk juga di dalamnya yaitu unsur hara P dan K. Semua unsur-unsur tersebut memegang peranan penting dalam metabolisme tanaman. Dari satu ton jerami diperoleh kompos jerami sejumlah  $\pm 300$  kg dengan kualitas sebagai berikut: C-organik  $>12\%$ , C/N ratio 15-25%, kadar air 40-50 %, dan warna coklat muda kehitaman. (Balitbangtan, 2015).

## 2.5 Peranan Bokashi

Bokashi merupakan hasil fermentasi bahan organik dari limbah pertanian (pupuk kandang, jerami, sampah, sekam, serbuk gergaji, rumput dll) dengan menggunakan EM4 (*effective microorganism*) yang merupakan bakteri pengurai dari bahan organik dalam proses pembuatan bokashi. Mikroorganisme yang

terkandung dalam EM4 terdiri dari *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces* sp, *Actinomyces* dan cendawan pengurai selulosa.

Pemberian bokashi yang difermentasikan dengan EM4 merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta dapat menekan hama dan penyakit. Selain itu juga dapat meningkatkan mutu dan jumlah produksi tanaman (Nasir, 2008). Lebih lanjut Lingga (2003) menyatakan bahwa tanah yang berstruktur baik, dengan kata lain tanah yang mengandung banyak mikroorganisme dan kepadatan tanah yang berkurang dapat menyerap air dan unsur hara yang terlarut. Bokashi pupuk kandang yang diberikan mengandung EM4 yang dapat memfermentasikan bahan organik sehingga menghasilkan senyawa yang dapat diserap langsung oleh akar tanaman.

Menurut Ryan (2010) penambahan bokashi pada tanaman sawi akan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot basah sawi. Hal ini berarti bahwa penggunaan pupuk bokashi lebih baik dari pada tanpa penggunaan pupuk bokashi. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Annisava (2013), bahwa pemberian bokashi 1000g/plot (32 tanaman), dimana dosis bokashi yang didapat lebih kurang 30g/tanaman sudah optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

## **2.6 Pengaruh Pemberian Air dan Macam Bahan Organik pada Tanaman**

Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu air. Air merupakan komponen utama yang membuat benih dapat tumbuh dan berkembang. Kadar air yang dibutuhkan sebuah tanaman berbeda-beda, sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut. Jika kadar air yang diberikan berlebihan atau terlalu banyak akan mengganggu proses pertumbuhan tanaman, begitu juga jika kadar air yang diberikan kurang akan mengganggu pertumbuhan tanaman. Selain memiliki fungsi sebagai bahan dasar fotosintesis, air juga memiliki beberapa fungsi untuk tanaman yaitu sebagai pelarut unsur hara, transportasi hara dari akar ke daun, proses pembelahan dan pembesaran sel dan pengatur tekanan turgor.

Gardner *et al.* (1991) tanaman yang mengalami defisit (kekurangan) air, turgor pada sel tanaman menjadi kurang maksimum, akibatnya penyerapan hara dan pembelahan sel terhambat. Sebaliknya jika kebutuhan air tanaman dapat

terpenuhi secara optimal maka peningkatan pertumbuhan tanaman akan maksimal karena produksi fotosintat dapat dialokasikan ke organ tanaman.

Setiap sayuran memiliki kebutuhan air masing-masing tergantung jenis sayurannya. Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) kebutuhan airnya adalah 0,275 liter/tanaman/hari (Muzayyanah, 2009) atau 1,86 mm/hari pada fase awal 7,45 mm/hari pada fase tengah, dan 3,72 mm/hari akhir (Simangunson *et al*, 2013).

Sumber bahan organik berasal dari limbah pertanian dan nonpertanian, yang diberikan secara langsung atau setelah dekomposisi oleh mikroba berupa kompos. Bahan organik dengan rasio C/N yang tinggi menurunkan ketersediaan fosfat, pH tanah dan meningkatkan kelarutan  $\text{Fe}^{2+}$  (Fahmi *et al*, 2009). Bahan organik dengan rasio C/N 28% dapat menghasilkan kompos dengan karakteristik fisik yang baik (sesuai dengan SNI 19-7030-2004). Kompos mempunyai kandungan hara makro, mikro, ZPT dan asam-asam organik yang baik, jika berinteraksi dengan mikrobial dan fauna tanah sebagai dekomposer yang tepat.

Hasil penelitian Darmawan (2013), menunjukkan bahwa pemberian pupuk dari bahan organik yang diberikan memacu perkembangan luas daun. Meningkatnya luas daun berarti kemampuan daun untuk menerima dan menyerap cahaya matahari akan lebih tinggi sehingga fotosintat dan akumulasi bahan kering akan lebih tinggi juga. Menurut Fisher dan Goldsworthy (1985), bahwa penambahan luas daun merupakan efisiensi tiap satuan luas daun melakukan fotosintesis untuk menambah bobot kering tanaman.

### III. BAHAN DAN METODE

#### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan Gapoktan Harapan Murni, Kelurahan Bugih, Jalan Pintu Gerbang, Kabupaten Pamekasan yang memiliki ketinggian tempat 350 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2017.

#### 3.2 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu polibag ukuran 5 kg, gelas ukur, cangkul, penggaris, meteran, kamera digital, timbangan, oven, dan *leaf area meter* (LAM). Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah benih sawi varietas Tosakan, jerami, bokashi, air, atap plastik, dan bambu. Media tanam yang digunakan merupakan tanah yang berasal dari lahan Gapoktan Harapan Murni, Kelurahan Bugih, Jalan Pintu Gerbang, Kabupaten Pamekasan yang diambil pada kedalaman 0-20 cm (lapisan olah tanah).

#### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari volume pemberian air (A) dan macam bahan organik (B) dengan 3 kali ulangan. Adapun macam faktor yang diteliti yaitu:

Faktor I : volume pemberian air (A) yang terdiri dari 3 taraf

A1 = 500 ml

A2 = 300 ml

A3 = 100 ml

Faktor II : bahan organik (B) yang terdiri dari 3 taraf

B0 = kontrol (tanpa bahan organik)

B1 = Tanah dan jerami (2:3)

B2 = Tanah dan bokashi (2:3)

Dari kedua faktor tersebut didapatkan 9 kombinasi perlakuan. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan kombinasi perlakuan, dimana satu perlakuan terdiri dari 9 tanaman sehingga total tanaman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 243 tanaman. Kombinasi perlakuan disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan

No	Kode	Perlakuan
1.	A1B0	Pemberian air 500 ml + kontrol (tanpa bahan organik)
2.	A1B1	Pemberian air 500 ml + tanah dan jerami
3.	A1B2	Pemberian air 500 ml + tanah dan bokashi
4.	A2B0	Pemberian air 300 ml + kontrol (tanpa bahan organik)
5.	A2B1	Pemberian air 300 ml + tanah dan jerami
6.	A2B2	Pemberian air 300 ml + tanah dan bokashi
7.	A3B0	Pemberian air 100 ml + kontrol (tanpa bahan organik)
8.	A3B1	Pemberian air 100 ml + tanah dan jerami
9.	A3B2	Pemberian air 100 ml + tanah dan bokashi

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Media Tanam

Tahap persiapan meliputi persiapan media tanam. Media tanam yang digunakan adalah tanah yang kering udara, kemudian dimasukkan ke dalam polybag dan diisi masing-masing 5 kg. Perbandingan ukuran antara tanah dan bahan organik yaitu (Jerami dan Bokashi) 2:3. Tanah yang dimasukkan dalam polybag sebanyak 2 kg dan jerami maupun bokashi sebanyak 3 kg. Bahan organik berupa jerami yang digunakan adalah jerami kering yang sudah dicacah. Media tanam terdiri dari campuran tanah dan jerami, tanah dan bokashi serta tanah saja (kontrol).

#### 3.4.2 Pembuatan Rumah Plastik

Rumah plastik yang terbuat dari bambu dan atap plastik dibuat sebelum penanaman. Tujuan dari pembuatan rumah plastik yaitu sebagai naungan untuk menghindari hujan, sehingga perlakuan dalam pemberian air pada tanaman sawi berfungsi secara optimal.

#### 3.4.3 Penyemaian Benih

Benih disemaikan menggunakan media tanam persemaian berupa pasir, tanah dan bokashi. Penyiraman pada benih yang disemai dilakukan secara teratur setiap pagi dan sore. Untuk menghindari rusaknya benih yang baru tumbuh maka penyiraman menggunakan hand sprayer.







#### 3.4.4 Penanaman

Setelah bibit sawi berumur 2 minggu dan berdaun 3-4 helai, maka bibit dapat dipindahkan. Bibit sawi dipindahkan dan ditanam di polybag yang sudah disiapkan. Jarak tanam 25 x 25 cm, dan tiap lubang ditanami 1 bibit sawi perpolybag.

#### 3.4.5 Pemeliharaan

Kegiatan dalam pemeliharaan tanaman sawi yaitu penyiraman, penyulaman, penyiangan serta pengendalian hama dan penyakit.

a. Penyiraman

Penyiraman tanaman sawi diberikan sesuai dengan perlakuan. Volume pemberian air perpolybag 500 ml, 300 ml dan 100 ml menggunakan gelas ukur. Pemberiannya cukup hanya sekali pada pagi hari, dimulai saat tanaman sawi berumur 5 hari setelah tanam sampai umur 30 hari setelah tanam.

b. Penyulaman

Biasanya penyulaman dilakukan pada 7 hari setelah tanam. Tanaman yang pertumbuhannya tidak normal atau mati, diganti dengan bibit baru.

c. Penyiangan

2 minggu setelah tanam dilakukan penyiangan dengan cara melihat kondisi gulma yang tumbuh di sekitar tanaman sawi dalam polybag. Penyiangan dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu secara mekanik yang menggunakan sabit, sedangkan cara yang kedua dengan mencabut gulma jika hanya sedikit.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan cara mekanik.

#### 3.4.6 Panen

Tanaman sawi dapat dipanen pada umur 30 hari setelah tanam dengan melihat sifat fisik tanaman seperti warna, bentuk, dan ukuran daun. Kriteria yang dapat dilihat yaitu warnanya tampak hijau tua, daunnya sudah lebar dan mulai ada yang berbunga. Sawi dipanen dengan cara mencabut seluruh tanaman beserta akarnya.

### 3.5 Parameter Pengamatan

#### 3.5.1 Parameter Pertumbuhan

a. Tinggi tanaman

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat umur 7 hari setelah tanam hingga umur 28 hari setelah tanam. Tinggi tanaman diamati dengan cara mengukur dari titik tumbuh hingga ujung daun yang tertinggi menggunakan penggaris.

b. Jumlah daun

Penghitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang tumbuh. Penghitungan dilakukan satu kali dalam seminggu mulai umur 7 hari setelah tanam sampai umur 28 hari setelah tanam.

c. Luas daun

Pengukuran luas daun menggunakan *leaf area meter* dan dilakukan saat tanaman umur 30 hari setelah tanam.

#### 3.5.2 Parameter Hasil Panen

a. Bobot segar total tanaman

Cara memperoleh bobot segar total tanaman dengan menimbang seluruh bagian dari tanaman sawi yang meliputi daun batang dan akar.

b. Bobot kering total tanaman

Cara memperoleh bobot kering total tanaman dengan menimbang seluruh bagian tanaman sawi yang meliputi daun, batang dan akar setelah dioven selama 2 x 24 jam dengan suhu 80°C.

#### 3.5.3 Analisis Kimia

a. Analisis kimia tanah awal sebelum tanam meliputi C organik, N total, C/N dan bahan organik.

b. Analisis kimia tanah akhir meliputi kandungan C organik, N total, C/N dan bahan organik pada tanah, jerami dan juga bokashi.

### 3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diuji dengan menggunakan anova Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan uji F (taraf 5%) untuk melihat pengaruh

perlakuan. Apabila terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan maka dilakukan uji BNT untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Sawi

##### 4.1.1.1 Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi nyata antara macam bahan organik dan pemberian air terhadap variabel tinggi tanaman. Secara terpisah aplikasi pemberian air pada berbagai dosis dan macam bahan organik tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman sawi umur 7 hari setelah tanam. Namun aplikasi pemberian air dan juga bahan organik menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman sawi pada umur pengamatan 14, 21 dan 28 hst (Lampiran 4).

Tabel 2. Rata-Rata Tinggi Tanaman Sawi Akibat Pengaruh Pemberian Air dan Bahan Organik Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm) pada berbagai umur (hst)			
	7	14	21	28
<b>Pemberian Air</b>				
<b>A1 (500) ml</b>	6,36	12,89 b	19,64 b	29,42 c
<b>A2 (300) ml</b>	6,28	12,26 ab	19,11 b	26,72 b
<b>A3 (100) ml</b>	5,47	10,92 a	17,23 a	25,11 a
<b>BNT 5%</b>	tn	1,67	1,47	1,41
<b>Bahan Organik</b>				
<b>B0 (Tanah)</b>	5,64	11,41	17,46 a	24,69 a
<b>B1 (Tanah dan Jerami)</b>	6,15	12,38	19,16 b	27,61 b
<b>B2 (Tanah dan Bokashi)</b>	6,32	12,28	19,36 b	28,94 b
<b>BNT 5%</b>	tn	tn	1,47	1,41

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT 5%; hst= hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi pemberian air dengan dosis yang berbeda pada tanaman sawi umur 7 hari setelah tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Pada umur 14 hari setelah tanam, perlakuan dosis air 300 ml (A2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan air 100 ml (A3) dan juga 500 ml (A1), akan tetapi perlakuan pemberian air 100 ml (A3) memberikan hasil tinggi tanaman yang lebih rendah dan berbeda nyata dari perlakuan pemberian air 500 ml (A1). Umur 21 hari setelah tanam, pemberian 500 ml air (A1) dan 300 ml air (A2) memberikan hasil tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan pemberian air 100 ml air (A3).

Pada umur 28 hari setelah tanam, pemberian air 500 ml air (A1) memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian air 300 ml (A2) dan 100 ml air (A3).

Pada Tabel 2 untuk pemberian macam bahan organik pengamatan umur 7 dan 14 hari setelah tanam menunjukkan hasil yang tidak nyata. Pada umur 21 hari setelah tanam perlakuan tanah dan bokashi (B2) nyata lebih tinggi dari perlakuan kontrol (B0), akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dan jerami (B1). Umur 28 hari setelah tanam, perlakuan tanah dan bokashi (B2) memberikan nilai tinggi tanaman yang berbeda nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanah dan jerami (B1) dan juga perlakuan tanah (B0).

#### 4.1.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan pemberian air dan bahan organik terhadap jumlah daun pada umur 7, 14, 21 dan 28 hst. Secara terpisah perlakuan pemberian air dengan berbagai dosis memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 7 hst dan 28 hst, sedangkan pengaruh pemberian bahan organik tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 14, 21 dan 28 hst (Lampiran 5).

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Akibat Pengaruh Pemberian Air dan Bahan Organik Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Jumlah daun (helai) pada berbagai umur (hst)			
	7	14	21	28
<b>Pemberian Air</b>				
<b>A1 (500) ml</b>	4,50 b	5,61	6,72	7,56 b
<b>A2 (300) ml</b>	4,00 a	5,61	6,33	6,94 a
<b>A3 (100) ml</b>	4,17 ab	5,22	6,11	6,89 a
<b>BNT 5%</b>	0,43	tn	tn	0,53
<b>Bahan Organik</b>				
<b>B0 (Tanah)</b>	3,61 a	5,17	6,11	6,94
<b>B1 (Tanah dan Jerami)</b>	4,39 b	5,44	6,72	7,39
<b>B2 (Tanah dan Bokashi)</b>	4,67 b	5,83	6,33	7,06
<b>BNT 5%</b>	0,43	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT5%; hst= hari setelah tanam, tn: tidak nyata.

Pada Tabel 3 menunjukkan pengamatan umur 7 hst perlakuan pemberian air 100 ml (A1) memberikan rata-rata jumlah daun yang tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 500 ml air (A1) dan 300 ml air (A2), akan tetapi perlakuan

300 ml air (A2) memberikan hasil rata-rata jumlah daun yang paling rendah dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian air 500 ml (A1).

Perlakuan dosis pemberian air pada umur 14 dan 21 hari setelah tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi. pada umur 28 hari setelah tanam pemberian air dengan dosis 500 ml (A1) berbeda nyata lebih tinggi dari perlakuan pemberian air dengan dosis 300 ml (A2) dan 100 ml (A3), akan tetapi perlakuan pemberian air 300 ml (A2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian air 100 ml (A3).

Pada Tabel 3 bahan organik pada umur 7 hari setelah tanam perlakuan bokashi (B2) berbeda nyata lebih tinggi dari perlakuan tanah dan jerami (B1) dan juga kontrol (B0). Perlakuan tanah dan bokashi (B2) serta tanah dan jerami (B1) memberikan hasil rata-rata jumlah daun yang tidak berbeda nyata. Pada umur 14, 21 dan 28 hari setelah tanam pemberian macam bahan organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi.

#### 4.1.1.3 Luas Daun

Hasil analisis ragam pada umur 30 hst menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan pemberian air dan bahan organik. Perlakuan pemberian air juga tidak memberikan pengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sawi (Lampiran 6).

Tabel 4. Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi Akibat Pemberian Air dan Bahan Organik.

Perlakuan	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
<b>Pemberian Air</b>	
A1 (500) ml	782,78
A2 (300) ml	821,85
A3 (100) ml	662,86
<b>BNT 5 %</b>	tn
<b>Bahan Organik</b>	
B0 (Tanah)	556,58 a
B1 (Tanah dan Jerami)	891,23 b
B2 (Tanah dan Bokashi)	819,67 b
<b>BNT 5%</b>	238,3282

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT5%; tn: tidak nyata.

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa variabel luas daun tanaman sawi pada perlakuan tanah dan jerami (B1) nyata lebih tinggi dibandingkan dengan



perlakuan kontrol (B0), akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dan bokashi (B2). Perlakuan pemberian macam bahan organik berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sawi.

#### 4.1.2 Pengamatan Hasil Panen

##### 4.1.2.1 Bobot Segar Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa, perlakuan pemberian air, macam bahan organik dan interaksi kedua faktor tersebut memberikan pengaruh yang nyata pada umur 30 hst untuk bobot segar total tanaman (Lampiran 7).

Tabel 5. Rata-Rata Bobot Segar Total Tanaman Sawi Akibat Interaksi Pemberian Air dan Bahan Organik

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman ( $\text{g tan}^{-1}$ )		
	A1 (500 ml)	A2 (300 ml)	A3 (100 ml)
<b>B0 (Tanah)</b>	41,68 ab	40,17 ab	36,07 a
<b>B1 (Tanah dan Jerami)</b>	69,37 c	65,28 c	45,92 ab
<b>B2 (Tanah dan Bokashi)</b>	75,63 c	51,88 b	51,52b
<b>BNT 5%</b>	12,13		

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT5%

Interaksi dari kedua faktor yaitu pemberian air dan bahan organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar total tanaman. Pemberian air dengan dosis 500 ml perlakuan tanah dan jerami (A1B1), 500 ml perlakuan tanah dan bokashi (A1B2) serta pemberian 300 ml air perlakuan tanah dan jerami (A2B1) memberikan nilai rata-rata bobot segar total tanaman yang tidak berbeda nyata yaitu  $69,37 \text{ g tan}^{-1}$ ,  $75,63 \text{ g tan}^{-1}$  dan  $65,28 \text{ g tan}^{-1}$ . Pemberian air dengan dosis 300 ml perlakuan tanah dan jerami (A2B1) memberikan rata-rata nilai bobot segar total tanaman yang lebih baik yaitu  $65,28 \text{ g tan}^{-1}$  dari pada perlakuan air 300 ml pada tanah yang ditambah bokashi (A2B2) dengan rata-rata bobot segar total tanaman  $51,88 \text{ g tan}^{-1}$ . Pemberian air dengan dosis 100 ml perlakuan tanah (A3B0), 100 ml air perlakuan tanah dan jerami (A3B1) serta 100 ml air perlakuan tanah dan bokashi (A3B2) memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap bobot segar total tanaman.



#### 4.1.2.2 Bobot Kering Total Tanaman

Hasil analisis ragam pada umur 30 hst menunjukkan tidak terjadi interaksi nyata antara perlakuan pemberian air dan bahan organik. Secara terpisah pemberian air dan juga bahan organik memberikan pengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman sawi (Lampiran 8)

Tabel 6. Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman Sawi Akibat Pengaruh Pemberian Air dan Bahan Organik

Perlakuan	Berat Kering Total Tanaman (g tan <sup>-1</sup> )
<b>Pemberian Air</b>	
A1 (500) ml	4,74 b
A2 (300) ml	4,05 ab
A3 (100) ml	3,51 a
BNT 5 %	0,65
<b>Bahan Organik</b>	
B0 (Tanah)	3,07 a
B1 (Tanah dan Jerami)	4,34 b
B2 (Tanah dan Bokashi)	4,89 b
BNT 5%	0,65

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan uji BNT5%

Tabel 6 rata-rata bobot kering total tanaman menunjukkan bahwa pemberian air 300 ml (A2) tidak berbeda nyata dengan perlakuan 500 ml air (A1) dan 100 ml air (A3), akan tetapi pemberian air 100 ml (A3) memberikan hasil yang lebih rendah dan berbeda nyata terhadap perlakuan 500 ml air. Pemberian 500 ml air memberikan nilai rata-rata bobot kering total tanaman tertinggi.

Pada tabel 6 pemberian bahan organik, perlakuan tanah dan bokashi (B2) memberikan nilai rata-rata bobot kering total tanaman yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dan jerami (B1), akan tetapi perlakuan (B0) tanah saja memberikan hasil yang lebih rendah dibandingkan perlakuan tanah dan jerami serta tanah dan bokashi.

#### 4.1.3 Hasil Analisis Tanah

Tabel 7. Hasil analisis tanah awal sebelum tanam.

Sebelum tanam	Komponen analisis			
	C. Organik (%)	N. Total (%)	C/N	Bahan Organik (%)
Tanah	0,17	0,02	8,5	0,3

Tabel 8. Hasil analisis tanah akhir

Setelah tanam	Komponen analisis			
	C. Organik (%)	N. Total (%)	C/N	Bahan Organik (%)
Tanah	0,35	0,02	17,5	0,61
Tanah dan Jerami	2,45	0,21	11,67	4,24
Tanah dan Bokashi	1,78	0,15	11,87	3,08

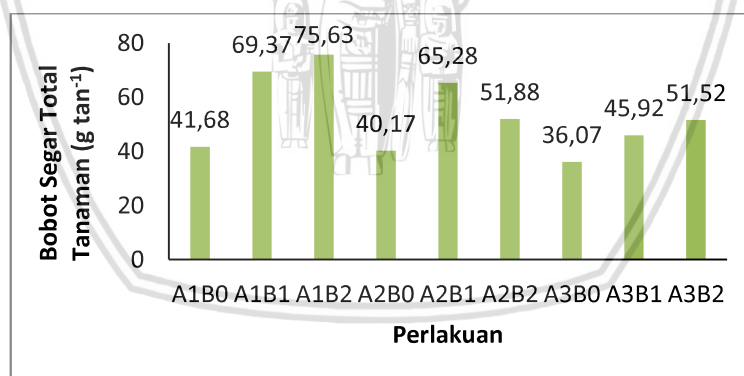
Pada tabel 7 hasil analisis tanah awal menunjukkan kandungan C. Organik 0,17%, N total 0,02%, C/N 8,5 dan kandungan bahan organiknya 0,3%. Pada tabel 8 hasil analisis tanah akhir dengan penambahan bahan organik berupa bokashi dan jerami dapat menaikkan kandungan C.organik dalam tanah sebesar 2,45% dan 1,78%, begitu juga dengan kandungan N total dan kandungan bahan organik tanah juga naik sebesar 4,24% dan 3,08%, akan tetapi penambahan jerami dan bokashi pada tanah menurunkan C/N ratio yang semula 17,5 menjadi 11,67 dan 11,87.



## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Interaksi Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi

Berdasarkan penelitian terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi akibat pengaruh interaksi pemberian air dan bahan organik menghasilkan nilai rata-rata bobot segar total tanaman yang tidak berbeda nyata yaitu  $75,63 \text{ g tan}^{-1}$  pada pemberian air 500 ml perlakuan tanah dan bokashi (A1B2), 500 ml air perlakuan tanah dan jerami (A1B1)  $69,37 \text{ g tan}^{-1}$  dan pemberian air 300 ml perlakuan tanah dan jerami (A2B1)  $65,28 \text{ g tan}^{-1}$ . Hal ini menandakan bahwa air merupakan faktor essensial bagi tanaman. Jika air kurang atau berlebih maka akan menyebabkan tanaman mengalami titik kritis, dimana tanaman akan mengalami penurunan proses fisiologi dan fotosintesis dan akhirnya mempengaruhi produksi dan kualitas. Tso (1972) dalam Agustam (2009) menyatakan tanaman membutuhkan cukup air untuk mempertahankan turgor dan perluasan daun. Turgor adalah penentu utama pertumbuhan serta perluasan daun dan berbagai aspek metabolisme tanaman. Penutupan dan pembukaan stomata banyak dikendalikan oleh tersedianya air.



Keterangan: A1= 500 ml; A2= 300 ml; A3= 100 ml; B0= Kontrol; B1= Tanah dan Jerami; B2= Tanah dan Bokashi

Gambar 2. Interaksi Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Bobot Segar Total Tanaman

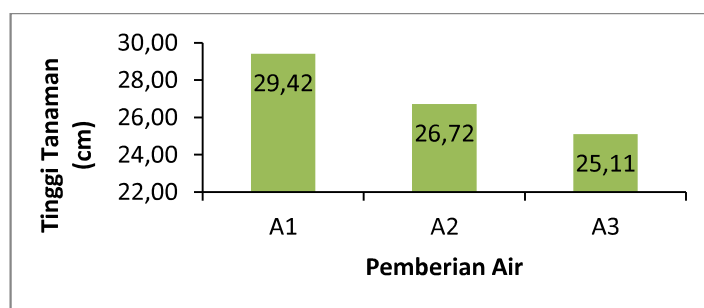
Tanaman yang cukup air, stomata dapat dipertahankan selalu membuka untuk menjamin kelancaran penukaran gas-gas di daun termasuk  $\text{CO}_2$  yang berguna dalam aktivitas fotosintesis, aktivitas yang tinggi menjamin pula tingginya kecepatan pertumbuhan tanaman (Bayer, 1976 dalam Agustam, 2009).

Jumlah air yang dapat ditahan oleh tanah tergantung dari bahan organik dan tekstur tanah.

Menurut Ryan (2010), penambahan bokashi pada tanaman sawi akan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot basah sawi. Ini berarti bahwa penggunaan pupuk bokashi lebih baik dari pada tanpa penggunaan pupuk bokashi. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Annisava (2013), bahwa pemberian bokashi 1000 g/plot (32 tanaman), dimana dosis bokashi yang didapat lebih kurang 30 g/tanaman sudah optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Menurut Lakitan (2010), ketersediaan unsur hara yang terlalu banyak dapat menyebabkan keracunan pada tanaman.

#### 4.2.2 Pengaruh Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi

Dari hasil penelitian yang dilakukan perlakuan pemberian air terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pada variabel tinggi tanaman sawi, menunjukkan bahwa rata-rata hasil tertinggi pertumbuhan tinggi tanaman (Tabel 2) adalah perlakuan pemberian air 500 ml (A1) yang memberikan rata-rata tinggi tanaman sebesar 29,42 cm. Bagi tanaman air berfungsi sebagai pelarut, yaitu untuk melarutkan unsur-unsur hara yang diberikan maupun yang tersedia di dalam tanah, yang selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis. Air merupakan komponen utama tubuh tanaman, karena adanya kebutuhan air yang tinggi dan pentingnya air, tumbuhan memerlukan sumber air yang tetap untuk tumbuh dan berkembang dan apabila air berkurang maka pertumbuhan tanaman akan menjadi terhambat (Islami dan Utomo, 1995 dalam Trikhayati, 2009).

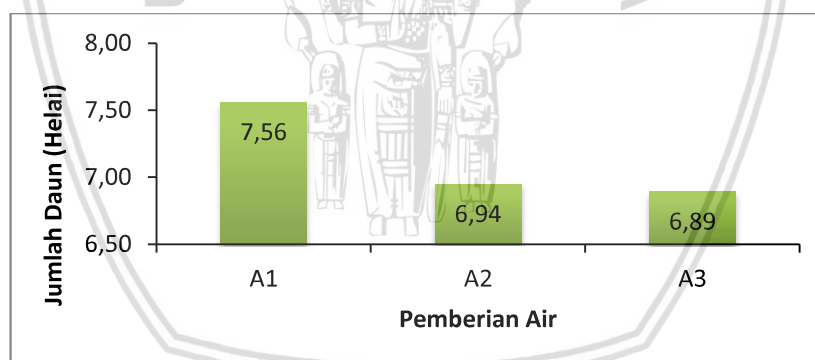


Keterangan: A1= 500 ml; A2= 300 ml; A3= 100 ml

Gambar 3. Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Pengaruh Pemberian Air

Gardner *et al* (1991) menjelaskan bahwa proses pertambahan tinggi terjadi karena peningkatan jumlah sel serta pembesaran ukuran sel. Tanaman yang mengalami defisit (kekurangan) air, turgor pada sel tanaman menjadi kurang maksimum, akibatnya penyerapan hara dan pembelahan sel terhambat. Sebaliknya jika kebutuhan air tanaman dapat terpenuhi secara optimal maka peningkatan pertumbuhan tanaman akan maksimal karena produksi fotosintat dapat dialokasikan ke organ tanaman.

Pada variabel jumlah daun perlakuan pemberian air taraf 500 ml (A1) memberikan rata-rata jumlah daun sebanyak 7,56 helai (Tabel 3). Pemberian air dengan dosis 500 ml memberikan hasil rata-rata tertinggi, karena pemenuhan kebutuhan air untuk digunakan dalam pertumbuhan berada dalam keadaan optimum, sehingga terjadi kesinambungan penggunaan dan pengeluaran air yang selanjutnya merangsang aktivitas metabolisme yang digunakan untuk pertumbuhan bagian-bagian tanaman (Nurlaili, 2009). Tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti sawi membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak dalam pembentukan organ vegetatif daun.

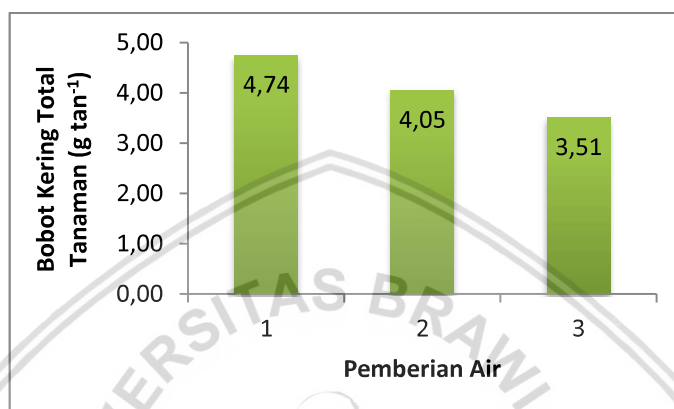


Keterangan: A= 500 ml; A2= 300 ml; A3= 100 ml

Gambar 4. Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Pengaruh Pemberian Air

Pemberian air 500 ml (A1) memberikan nilai rata-rata bobot kering total tanaman  $4,74 \text{ g tan}^{-1}$ . Menurut Prayudyaningsih dan Tikupadang (2008), berat kering merupakan indikasi keberhasilan pertumbuhan tanaman, karena berat kering merupakan petunjuk adanya hasil fotosintesis bersih yang diendapkan setelah kadar airnya dikeringkan. Berat kering menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengambil unsur hara dari media tanam untuk menunjang pertumbuhannya. Meningkatnya berat kering tanaman berkaitan dengan

metabolisme tanaman atau adanya kondisi pertumbuhan tanaman yang lebih baik bagi berlangsungnya aktivitas metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Dengan demikian semakin besar berat kering menunjukkan proses fotosintesis lebih efisien. Semakin besar berat kering menunjukkan semakin efisien proses fotosintesis yang terjadi dan produktivitas serta perkembangan sel-sel jaringan semakin tinggi dan cepat, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.



Keterangan: A1= 500 ml; A2= 300 ml; A3= 100 ml

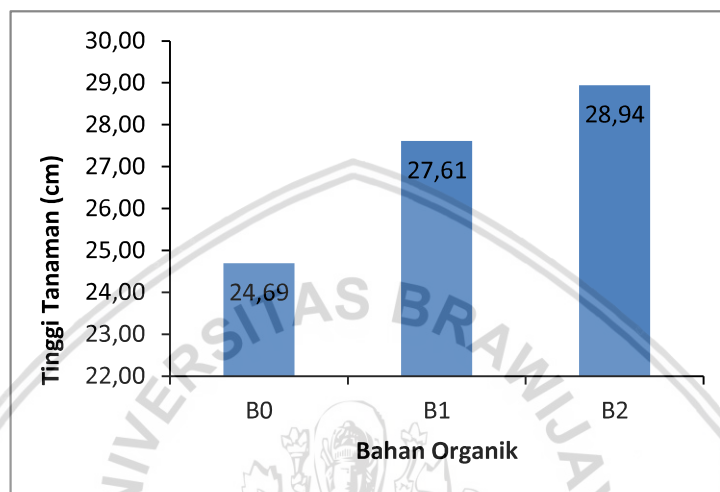
Gambar 5. Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman Akibat Pengaruh Pemberian Air

Tanaman sawi berbatang lunak, tetapi dapat disiram setiap hari karena tanaman tersebut sangat membutuhkan air dan tanahnya juga harus selalu dalam keadaan lembab. Air yang berlebihan dalam tanah dapat merugikan tanaman, sama halnya dengan kekurangan air. Aspek yang banyak merugikan akibat sedikit suplai oksigen. Tanaman yang terlalu basah akan menghambat nitrifikasi yang menyebabkan tanaman menjadi kuning dan tampak kurang sehat. Meningkatnya tekanan kelebihan air akibat genangan, menyebabkan laju fotosintesis menurun. Oleh karena kelebihan air tersebut menyebabkan terjadinya perubahan warna daun menjadi mudah kuning, terjadi klorosis daun, dan akhirnya akan mengering sehingga daun tidak aktif lagi sebagaimana mestinya, pemanjangan batang berkurang, tanaman tumbuhnya tidak normal dan akhirnya menyebabkan kegagalan (Asona, 2013).



#### 4.2.3 Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi

Dari hasil penelitian diketahui bahwa pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman sawi. Perlakuan bahan organik berupa bokashi memberikan nilai rata-rata tinggi tanaman 28,94 cm, berdasarkan (Tabel 2).

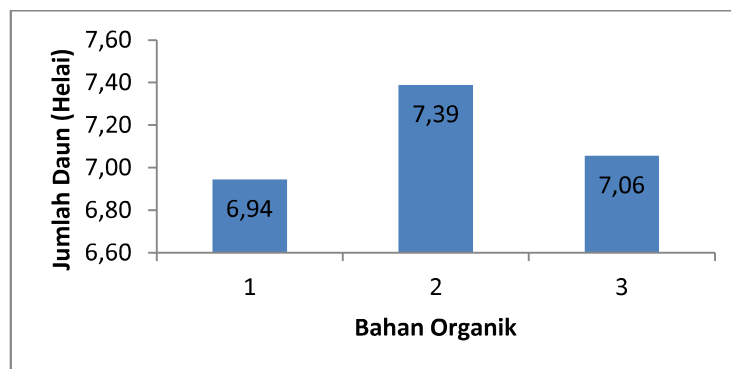


Keterangan: B0 = Kontrol; B1 = Tanah dan Jerami; B2 = Tanah dan Bokashi  
Gambar 6. Rata-Rata Tinggi Tanaman Akibat Pengaruh Bahan Organik

Menurut Muzayyanah (2009) bahwa bokashi dengan dosis 2 ton/ha memberikan pengaruh baik dalam hal pertambahan tinggi tanaman (*Brassica juncea* L.) pada umur 14 dan 28 hst. Bokashi dapat diaplikasikan sebagai pupuk dasar. Pemberian bokashi yang berasal dari kotoran ternak mengandung sejumlah unsur hara, dapat memperbaiki sifat fisik tanah, kimia dan biologi tanah. Ketersediaan unsur hara dalam tanah, struktur tanah dan tata udara tanah yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan akar serta kemampuan akar dalam menyerap unsur hara. Perkembangan sistem perakaran yang baik sangat menentukan pertumbuhan vegetatif tanaman yang pada akhirnya dapat menentukan fase reproduktif dan hasil tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang baik akan menunjang fase generatif yang baik pula (Hamzah, 2009 dalam Muzayyanah).



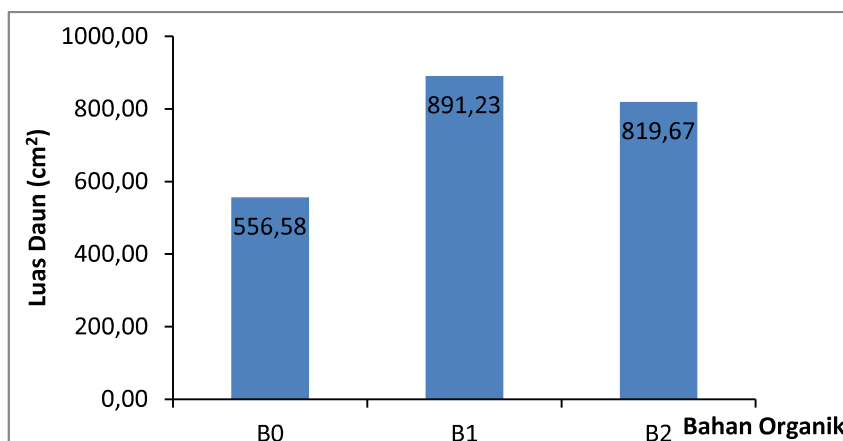
Pada variabel jumlah daun, perlakuan tanah dengan campuran jerami memberikan nilai rata-rata jumlah daun sebanyak 7,39 helai (Tabel 3).



Keterangan: B0 = Kontrol; B1 = Tanah dan Jerami; B2 = Tanah dan Bokashi  
Gambar 7. Rata-Rata Jumlah Daun Akibat Pengaruh Bahan Organik

Tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti sawi membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak dalam pembentukan organ vegetatif daun. Nitrogen sangat penting terutama pada pembentukan senyawa-senyawa protein dalam tanaman. Menurut Rinsema (1986), N berfungsi untuk membentuk daun karena tersedianya N menyebabkan bertambahnya pertumbuhan daun. Akar akan menyerap unsur hara yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan vegetatif sehingga batang tumbuh tinggi dan mempengaruhi jumlah daun.

Pengaruh bahan organik berupa jerami juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman sawi. Tanah yang dicampur dengan bahan organik jerami (B1) memberikan rata-rata hasil luas daun tanaman tertinggi yaitu 891,23 cm<sup>2</sup> (Tabel 4). Luas daun tanaman merupakan ukuran untuk tanaman sawi yang sering diamati sebagai indikator pertumbuhan ataupun sebagai parameter yang digunakan mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diamati untuk menentukan subur tidaknya suatu tanaman.

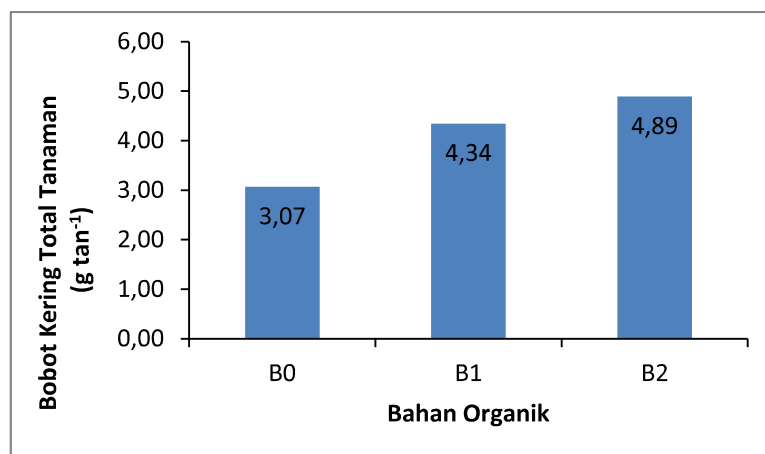


Keterangan: B0 = Kontrol; B1 = Tanah dan Jerami; B2 = Tanah dan Bokashi  
Gambar 8. Rata-Rata Luas Daun Akibat Pengaruh Bahan Organik

Pada tanaman yang berumur pendek terutama sayuran seperti sawi lebih baik bila diberi pupuk organik atau kompos. Pengaruh pemberian pupuk organik ke dalam tanah khususnya jerami terhadap sifat-sifat tanah sebagai granulator (memperbaiki struktur tanah), sumber unsur hara makro maupun mikro, menambah kemampuan tanah untuk menahan air, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur hara (kapasitas tukar kation tanah menjadi tinggi) dan sumber energi bagi mikroorganisme (Makarim *et al*, 2007).

Unsur N yang terdapat dalam jerami berpengaruh terhadap luas daun. N diperlukan untuk produksi protein dan bahan-bahan penting lainnya yang dimanfaatkan untuk membentuk sel-sel serta klorofil. Klorofil yang tersedia dalam jumlah yang cukup pada daun tanaman akan meningkatkan kemampuan daun untuk menyerap cahaya matahari, sehingga proses fotosintesis akan berjalan lancar. Fotosintat yang dihasilkan akan dirombak kembali melalui proses respirasi dan menghasilkan energi yang diperlukan oleh sel untuk melakukan aktivitas seperti pembelahan sel yang terdapat pada daun tanaman yang menyebabkan daun tumbuh menjadi lebih panjang dan lebar (Hakim *et al.*, 1986).

Perlakuan bahan organik berupa bokashi juga memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan jerami terhadap bobot kering total tanaman (Tabel 6) dengan hasil rata-rata  $4,89 \text{ g tan}^{-1}$  dan  $4,34 \text{ g tan}^{-1}$ .



Keterangan: B0 = Kontrol; B1 = Tanah dan Jerami; B2 = Tanah dan Bokashi  
Gambar 9. Rata-Rata Bobot Kering Total Tanaman Pengaruh Bahan Organik

Pemberian bahan organik mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Fungsi kimia bahan organik yang penting adalah pupuk organik dapat menyediakan unsur hara makro (N, P, K Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn dan Fe meskipun dalam jumlah yang sedikit, meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe dan Mn. Dengan demikian, penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas tanaman melalui efisiensi penggunaan pupuk anorganik/kimia (Barus, 2011).

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

1. Dari hasil penelitian menunjukkan interaksi hanya terjadi pada parameter bobot segar total tanaman. Sedangkan pengaruh nyata terjadi pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan bobot kering total tanaman.
2. Penyiraman air 500 ml memberikan pertumbuhan yang lebih baik pada tinggi dan jumlah daun dibandingkan pemberian 300 ml dan 100 ml dengan tinggi 29,4 cm dan 7,56 helai daun.
3. Pemberian bahan organik bokashi dengan penyiraman 500 ml air menunjukkan hasil panen rata-rata bobot segar total tanaman yang tidak berbeda nyata ( $75,63 \text{ g tan}^{-1}$ ) dibandingkan dengan pemberian bahan organik jerami dengan penyiraman 500 ml ( $69,37 \text{ g tan}^{-1}$ ) maupun 300 ml air ( $65,28 \text{ g tan}^{-1}$ ).

### 5.2 Saran

Pemberian bahan organik jerami dengan penyiraman 300 ml air sangat dianjurkan dalam budidaya tanaman sawi dikarenakan dapat menghemat air.

## DAFTAR PUSTAKA

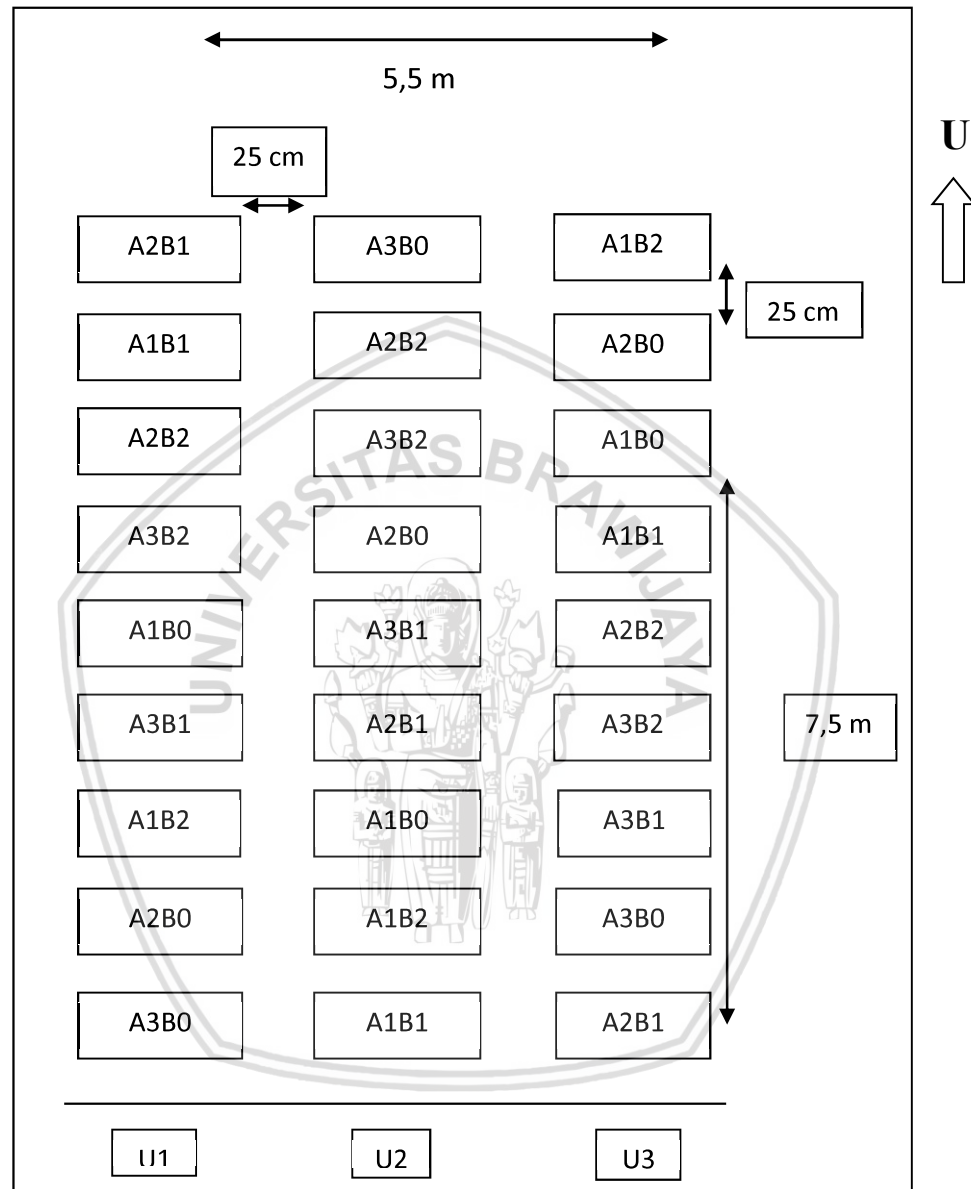
- Agustam. 2009. Pengaruh Intensitas Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Tadulako, Palu
- Annisava, A.R. 2013. Opimalisasi perumbuhan dan kandungan vitamin C kailan (*Brassica alboglabra* L.) menggunakan bokashi serta ekstrak tanaman erfermentasi. Jurnal Agroekoteknologi, 3(2): 1-10.
- Anonymous. 2016. Brassica (Online) Available at <https://www.google.com/sawihijau/galleryphoto>
- Arinong, 2005. Aplikasi Berbagai Pupuk Organik Pada Tanaman Kedelai Di Lahan Kering. Jurnal Sains & Teknologi. 5(2):65-72.
- Asona, M. 2013. Pertumbuhan Dan Produksi Bayam (*Amaranthus* sp.) Berdasarkan Waktu Pemberian Air. Skripsi Universitas Negeri Gorontalo.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2018. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Jenisnya (ton) 2010-2016. Surabaya
- Balitbangtan. 2015. Pengomposan Jerami Dengan Metode Pembalikan dan Metode Ventilasi. Agro Inovasi
- Barus, J. 2011. Uji Efektivitas Kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi. J. Agrivigor 10(3): 247 – 252
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Darmawan, A.F. 2013. Pengaruh Berbagai Macam bahan Organik dan Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). Jurnal Produksi Tanaman 1(5): 390 – 396
- Djuarnani, N., Kristian, dan B. S. Setiawan. 2005. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hal: 74.
- Dobermann, A. and T. Fairhurst. 2000. Rice: Nutrient disorder and nutrient management. International Rice Research Institute. Potash and Phosphate Institute (PPI). Potash and Phosphate Institute of Canada (PPIC).
- Fisher, N.M. dan Goldsworthy. 1985. Fisiologi Budidaya Tanaman Tropic. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gardner, F .P, R.B. Pearce dan R.I. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI press. Jakarta
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa. M. SE., S. G. Nugroho. M. C., M.R. Saul., M.A. Diha, G. O. B. Hong. dan H. H. Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung.

- Handayanto, E dan S. Ismunandar. 1999. Seleksi Bahan Organik untuk Peningkatan Sinkronisasi N pada Ultisol Lampung. Habitat 11 pp 37-47a
- Haryanto, E., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2001. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lakitan, B., 2008. Dasar-dasar Fisiologi tumbuhan. PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Lakitan, B. 2010. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Raja Gafindo Persada. Jakarta. 205 hal.
- Lingga, P dan Marsono. 2003. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Makarim, A.K., Sumarno, dan Suyamto. 2007. Jerami Padi: Pengelolaan dan Pemanfaatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor
- Muzayyanah. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi. (Skripsi). Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Nasir. 2008. Pengaruh Penggunaan Pupuk Bokashi pada Pertumbuhan dan Produksi Palawija dan Sayuran. [www.distperternakpandeglang.go.id](http://www.distperternakpandeglang.go.id)
- Nurhayati, 2010. Pemanfaatan kompos sampah pasar untuk Budidaya Sawi Organik. Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara. Medan.
- Nurlaili. 2009. Tanggap Beberapa Klon Anjuran dan Periode Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet (*Hevea brassiliensis* Muell. Arg.) dalam Polibag. Jurnal Penelitian. Universitas Baturaja.
- Pangaribuan, Darwin, Pujisiswanto, dan Hidayat. 2008. Pemanfaatan Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Tomat. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi – II 2008 Universitas Lampung.
- Prayudyaningsih, R dan H. Tikupadang, 2008. Percepatan Pertumbuhan Tanaman Bitti (*Vitex cofassus* Reinw) Dengan Aplikasi Fungsi Mikoriza Arbuskula (FM). Balai Penelitian Kehutanan Makassar.
- Rahadi, F. 1993. Agribisnis Tanaman Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta
- Raihan, H., Suadi dan Nurtirtayani. 2001. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan N dan P Tersedia Tanah Serta Hasil Beberapa Varietas Jagung Di lahan Pasang Surut Sulfat Masam. Agrivita 23 (1): 466-473

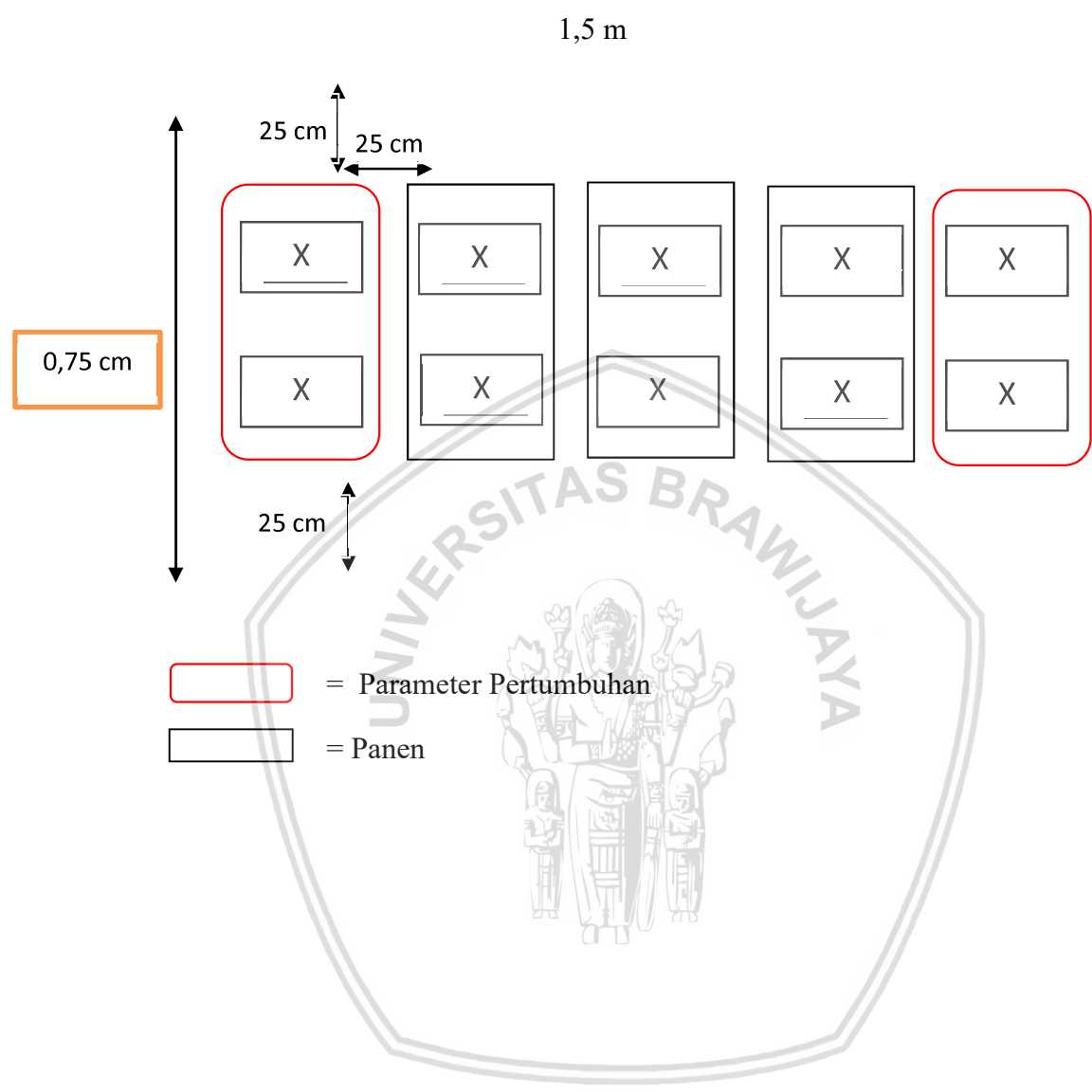
- Rinsema, W.J. 1983. Pupuk dan Cara Pemupukan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Ryan, I. 2010. Respon tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) akibat pemberian pupuk NPK dan penambahan bokashi pada tanah asal Bumi Wonorejo Nabire. Jurnal Agroforestri 4(4): 310-315.
- Simangunsong, F.T., Sumono, S., Rohana, A., dan Susanto, E. (2013). Drip irrigation efficiency analysis and crop water requirements of mustard (*Brassica juncea*) in the inceptisol soil. Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian, 1 (2), 83-89.
- Sunarjono, H. H. 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta Hal : 78-82
- Trikhayati. 2009. Pertumbuhan Semai Mahoni (*Swietenia marophylla* king) Pada Inokulasi Mikoriza dan Cekaman Air Di Persemaian. Skripsi. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu.







Lampiran 2. Denah Pengambilan Tanaman Contoh



## Lampiran 3. Deskripsi sawi varietas Tosakan

Nama varietas	: Tosakan
Nama komoditas	: Sawi hijau ( <i>Brassica juncea</i> L.)
Bentuk tanaman	: Tegak
Tinggi tanaman	: 50 – 52 cm
Umur tanaman	: 30 hari
Bentuk daun	: Bulat dan memiliki pinggiran daun rata
Pangkal daun	: Meruncing
Ujung daun	: Bulat
Warna daun	: Hijau
Tekstur daun	: Renyah
Jumlah daun konsumsi	: 8 – 9 helai
Bobot per tanaman	: 150 – 200 g/ tanaman
Hasil	: 17- 30 ton ha <sup>-1</sup>
Keterangan	: Beradaptasi dengan baik mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter dpl.

Lampiran 4. Analisis Ragam Variabel Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan Perlakuan Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Tinggi Tanaman

Tinggi Tanaman Umur 7 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	0,796	0,398	0,446		
<b>Perlakuan</b>	8	8,754	1,094	1,225		
<b>A</b>	2	4,387	2,193	2,455 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>B</b>	2	2,245	1,123	1,257 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	2,122	0,531	0,594 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	14,294	0,893			
<b>Total</b>	26	23,844				

KK	15,66 %
----	---------

Keterangan: tn : tidak nyata

Tinggi Tanaman Umur 14 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	0,401	0,200	0,071		
<b>Perlakuan</b>	8	26,625	3,328	1,188		
<b>A</b>	2	18,140	9,070	3,236 <sup>*</sup>	3,63	6,23
<b>B</b>	2	5,184	2,592	0,925 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	3,301	0,825	0,294 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	44,841	2,803			
<b>Total</b>	26	71,867				

KK	13,92 %
----	---------

Keterangan: \* : berbeda nyata

tn : tidak nyata

## Tinggi Tanaman Umur 21 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	0,322	0,161	0,074		
<b>Perlakuan</b>	8	59,345	7,418	3,414		
<b>A</b>	2	28,774	14,387	6,621 **	3,63	6,23
<b>B</b>	2	19,620	9,810	4,515 *	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	10,951	2,738	1,260 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	34,765	2,173			
<b>Total</b>	26	94,432				

KK	7,90 %
----	--------

Keterangan: \*\* : berbeda sangat nyata

\* : berbeda nyata

tn : tidak nyata

## Tinggi Tanaman Umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	2,542	1,271	0,640		
<b>Perlakuan</b>	8	183,208	22,901	11,541		
<b>A</b>	2	85,181	42,590	21,463 **	3,63	6,23
<b>B</b>	2	85,042	42,521	21,428 **	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	12,986	3,247	1,636 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	31,750	1,984			
<b>Total</b>	26	217,500				

KK	5,20 %
----	--------

Keterangan: \*\* : berbeda sangat nyata

tn : tidak nyata

Lampiran 5. Analisis Ragam Variabel Jumlah Daun pada Berbagai Umur Pengamatan Perlakuan Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Jumlah Daun

Jumlah Daun Umur 7 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	0,667	0,333	1,778		
<b>Perlakuan</b>	8	7,000	0,875	4,667		
<b>A</b>	2	1,167	0,583	3,111 *	3,63	6,23
<b>B</b>	2	5,389	2,694	14,370 **	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	0,444	0,111	0,593 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	3,000	0,188			
<b>Total</b>	26	10,667				

KK	10,26 %
----	---------

Keterangan: \*\* : berbeda sangat nyata

\* : berbeda nyata

tn : tidak nyata

Jumlah Daun Umur 14 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	2,296	1,148	1,960		
<b>Perlakuan</b>	8	4,074	0,509	0,870		
<b>A</b>	2	0,907	0,454	0,775 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>B</b>	2	2,019	1,009	1,723 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	1,148	0,287	0,490 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	9,370	0,586			
<b>Total</b>	26	15,741				

KK	13,96 %
----	---------

Keterangan: tn : tidak nyata

## Jumlah Daun Umur 21 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	2,722	1,361	4,404		
<b>Perlakuan</b>	8	5,000	0,625	2,022		
<b>A</b>	2	1,722	0,861	2,787 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>B</b>	2	1,722	0,861	2,787 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	1,556	0,389	1,258 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	4,944	0,309			
<b>Total</b>	26	12,667				

KK	8,70 %
----	--------

Keterangan: tn : tidak nyata

## Jumlah Daun Umur 28 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	0,519	0,259	0,926		
<b>Perlakuan</b>	8	4,296	0,537	1,917		
<b>A</b>	2	2,463	1,231	4,397 <sup>*</sup>	3,63	6,23
<b>B</b>	2	0,963	0,481	1,719 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	0,870	0,218	0,777 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	4,481	0,280			
<b>Total</b>	26	9,296				

KK	7,42%
----	-------

Keterangan: \* : berbeda nyata

tn : tidak nyata



Lampiran 6. Analisis Ragam Variabel Luas Daun Pada Umur 30 HST Perlakuan Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Luas Daun

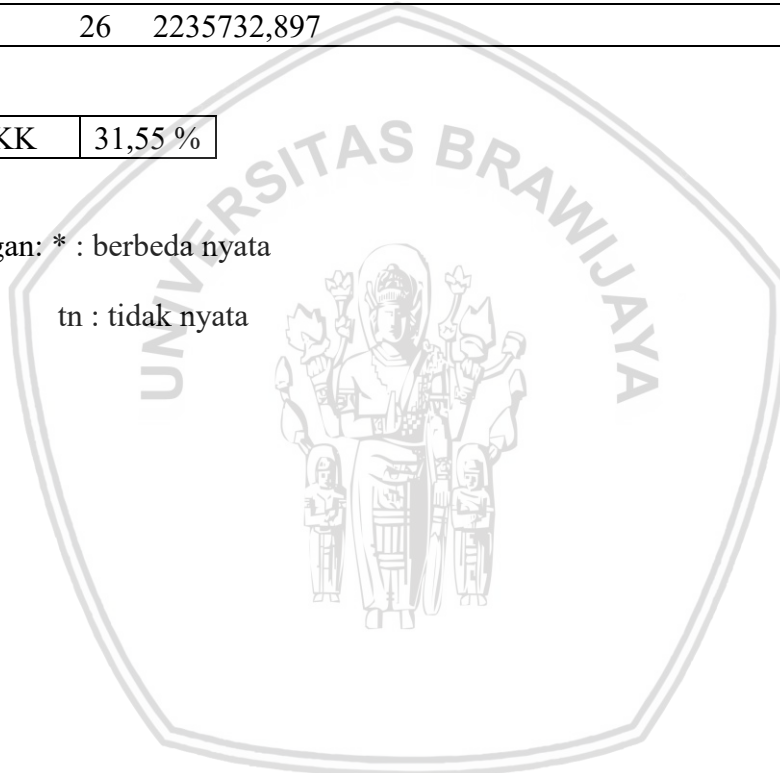
Luas Daun Umur 30 HST

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	226801,930	113400,965	1,994		
<b>Perlakuan</b>	8	1098993,219	137374,152	2,416		
<b>A</b>	2	123543,337	61771,668	1,086 <sup>tn</sup>	3,63	6,23
<b>B</b>	2	558980,550	279490,275	4,914 <sup>*</sup>	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	416469,332	104117,333	1,831 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	909937,749	56871,109			
<b>Total</b>	26	2235732,897				

KK	31,55 %
----	---------

Keterangan: \* : berbeda nyata

tn : tidak nyata



Lampiran 7. Analisis Ragam Variabel Bobot Segar Total Tanaman Perlakuan Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Bobot Segar Total Tanaman

Bobot Segar Total Tanaman

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	266,61	133,30	2,72		
<b>Perlakuan</b>	8	4692,32	586,54	11,95		
<b>A</b>	2	1419,31	709,65	14,46 **	3,63	6,23
<b>B</b>	2	2554,21	1277,10	26,02 **	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	718,81	179,70	3,66 *	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	785,37	49,09			
<b>Total</b>	26	5744,30				

KK	13,20%
----	--------

Keterangan: \*\* : berbeda sangat nyata

\* : berbeda nyata

Lampiran 8. Analisis Ragam Variabel Bobot Kering Total Tanaman Perlakuan Pemberian Air dan Bahan Organik Terhadap Bobot Kering Total Tanaman












Bobot Kering Total Tanaman

SK	dB	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	Ftab 1%
<b>Ulangan</b>	2	0,127	0,064	0,150		
<b>Perlakuan</b>	8	23,773	2,972	7,024		
<b>A</b>	2	6,941	3,470	8,202 **	3,63	6,23
<b>B</b>	2	15,749	7,874	18,612 **	3,63	6,23
<b>AB</b>	4	1,084	0,271	0,640 <sup>tn</sup>	3,01	4,77
<b>Galat</b>	16	6,769	0,423			
<b>Total</b>	26	30,670				

KK	15,86%
----	--------

Keterangan: \*\* : berbeda sangat nyata

tn : tidak nyata

No.	Kegiatan
5.	<div>Umur tanaman 28 HST</div> <div><div><p>A1B0 = pemberian air 500ml + tanah (kontrol)</p></div><div><p>A1B1 = pemberian air 500ml + tanah dan kompos jerami (2:3)</p></div><div><p>A1B2 = pemberian air 500ml + tanah dan bokashi (2:3)</p></div><div><p>A2B0 = pemberian air 300ml + tanah (kontrol)</p></div><div><p>A2B1 = pemberian air 300ml + tanah dan kompos jerami (2:3)</p></div><div><p>A2B2 = pemberian air 300ml + tanah dan bokashi (2:3)</p></div><div><p>A3B0 = pemberian air 100ml + tanah (kontrol)</p></div><div><p>A3B1 = pemberian air 100ml + tanah dan kompos jerami (2:3)</p></div><div><p>A3B2 = pemberian air 100ml + tanah dan bokashi (2:3)</p></div><div><p>Panen tanaman sawi umur 30 HST</p></div><div><p>Hasil panen tanaman sawi</p></div></div>